4) L'étude menée au 3) nous montre bien que, à partir de t = t_1, le fonctionnement du dispositif est périodique, de période : $T = t_3 - t_1 = (t_3 - t_2) + (t_2 - t_1)$. Ce fonctionnement peut schématiser comme une succession de phases (II) (ou (VI)) et (IV) <<séparées>> par les basculements des portes logiques décrits au (III) et au (V). Seule la situation (I) ne se produit plus. Puisque $U_r = \frac{U_a}{2}$, les durée $t_2 - t_1$ et $t_3 - t_2$ des phases (II) et (VI) sont égales. D'où : $T = 2(t_2 - t_1)$.

Nous savons que la période du multivibrateur astable étudié est proportionnelle à la constante de temps $\tau = RC$ du circuit. Pour doubler T, il faut alors doubler τ. Nous prouvons ainsi, au choix :

- Doubler R en conservant la même valeur de C ;
- Doubler C en gardant la même valeur de R .

EXERCICE 4 :

1)

a) D'après la loi des nœuds $i_1 = i_2 + i^+$ or l'amplificateur opérationnel est supposé idéal donc $i^+ = 0$ et par suite $i_1 = i_2$. D'après la loi des mailles :

Maille : MR_2R_1SM : $u_2 + u_1 - u_S = 0$

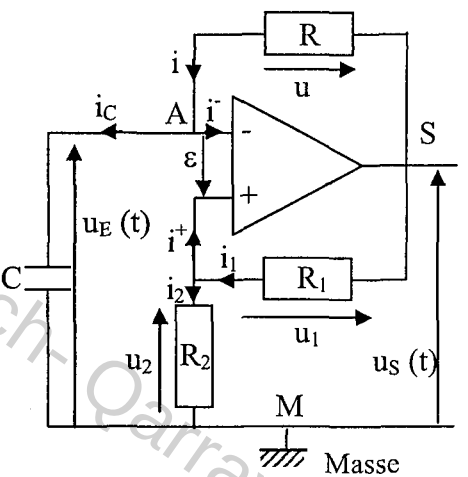
$\Rightarrow R_1.i_1 + R_2.i_2 = u_S \Rightarrow$

$(R_1 + R_2).i_2 = u_S \Rightarrow i_2 = \frac{u_S}{R_1 + R_2}$.

Maille : $MCAR_2M$: $u_E + \varepsilon - u_2 = 0$

$\Rightarrow \varepsilon = u_2 - u_E = R_2.i_2 - u_E$

et enfin on remplace dans cette expression i_2 *par* $\frac{u_S}{R_1 + R_2}$ on obtient : $\varepsilon = \frac{R_2}{R_1 + R_2}.u_S - u_E$ (1)



b) Pour $\varepsilon = 0^+$, on a : $u_S = U_{Sat}$ et $u_E = U_{HB}$ qu'on remplace dans l'équation (1), on obtient alors : $0 = \frac{R_2}{R_1 + R_2}.U_{Sat} - U_{HB} \Rightarrow U_{HB} = \frac{R_2}{R_1 + R_2}.U_{Sat}$

Pour $\varepsilon = 0^-$, on a : $u_S = -U_{Sat}$ et $u_E = U_{BH}$ qu'on remplace dans l'équation

Qarray.tn - Agra Blech - Qarray.tn